

- 
- 5           Verdreh- und auspresssicher in ein Blech einpressbarer Bolzen.
- 
- 10          Die vorliegende Erfindung betrifft einen verdreh- und auspresssicher in ein Blech einpressbaren Bolzen gemäß DE-Gbm 200 12 097 U1.
- 15          Da es bei dem Setzen von Bolzen gemäß dieser Entgegenhaltung zwar zu einem Fließen des Werkstoffes des Bleches kommt, die Abdichtung aber nur aus einer Stahl-Stahlwerkstoffpaarung besteht, ist die Verbindungsstelle zwischen Bolzen und Blech gemäß dem Stand der Technik nicht sicher flüssigkeits- oder gar gasdicht.
- 20          Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen solchen Bolzen so weiter zu entwickeln, dass er flüssigkeits- und gasdicht sitzt, wenn er verarbeitet worden ist.
- 25          Auf diese Weise kann erfindungsgemäß erstmals ein solcher einpressbarer Bolzen in Anwendungen verwendet werden, wo es darauf ankommt, dass der Bolzen nach dem Einsetzen absolut flüssigkeits- und gasdruckdicht ist.
- 30          Bisher konnten hierzu nur handelsübliche Schrauben verwendet werden, die dann aber aufwändig einzeln verschweißt werden mussten, wobei auch bei der Verschweißung ein erheblicher Kontrollaufwand erforderlich war, damit die Verschweißung stets gasdicht war. Dadurch war dieses Verfahren sehr kompliziert und kostenintensiv. Erfindungsgemäß kann dieses Verfahren viel einfacher durch Einpressen eines erfindungsgemäßen Bolzens ausgeführt werden.
- 35

Die vorliegende Aufgabe wird daher mittels eines Bolzens gemäß dem Oberbegriff des beiliegenden Patentanspruchs 1 gelöst, bei dem die dem Blech zugewandte Seite des Kopfes ganz oder teilweise mit einer gummielastischen Dichtungsmasse versehen ist.

Bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den beiliegenden Unteransprüchen, insbesondere ist es bevorzugt, dass die Stege selbst frei von Dichtungsmasse sind, da auf diese Weise eine Verringerung der Verdreh- und Auspresssicherheit des Bolzens durch die Beschichtung mit der Dichtungsmasse verhindert wird.

Ebenso kann dies verhindert werden, indem die Dichtungsmasse ausschließlich im Bereich der dem Blech zugewandten Außenkante des Kopfes angebracht ist.

Ebenso kann dieses weitere Problem dadurch gelöst werden, dass die Dichtungsmasse ausschließlich in einer kreisringförmigen Nut im Kopf angebracht ist, die außerhalb der radialen Erstreckung der Stege, aber innerhalb der dem Blech zugewandten Außenkante des Kopfes verläuft.

Die vorliegende Erfindung wird im Folgenden an Hand der in den beigefügten Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigt:

FIGUR 1 einen erfindungsgemäßen Bolzen mit Beschichtung des ganzen Kopfes außer den Stegen, in Schnittdarstellung von der Seite;

FIGUR 2 den Kopf des Bolzens der Figur 1 von unten;

FIGUR 3 einen erfindungsgemäßen Bolzen mit Dichtungsmasse im Bereich der Außenkante des Kopfes in Schnittdarstellung von der Seite;

FIGUR 4 den Kopf des Bolzens gemäß Figur 3 von unten;

FIGUR 5 einen weiteren erfindungsgemäßen Bolzen in Schnitt-darstellung von der Seite; und

5 FIGUR 6 den Kopf des Bolzens gemäß Figur 5 von unten.

Wie in Figur 1 dargestellt, besteht ein erfindungsgemäßer Bolzen 10 aus einem scheibenförmigen Kopf 12 und einem daran anschließenden zylinderförmigen Gewindeträger 14, der mit einem Außengewinde versehen ist.

Zwischen dem Gewinde und dem Kopf 12 sind in dieser Reihenfolge ein Kalibrierbund 16, ein ringförmiger Vorsprung 18 und eine ringförmige Nut 20 mit etwa halbkreisförmigem Querschnitt angeordnet. Auf der Unterseite des Kopfes 12, die beim Setzen des Befestigungselementes dem Blech zugewandt ist, sind radial verlaufende Stege 22 angeordnet, die eine im radialen Verlauf im wesentlichen gleich bleibende Höhe aufweisen und lediglich im radialen Außenbereich 21 abgeflacht sind.

Der Kopf 12 ist teilweise geschnitten dargestellt, wobei auf der rechten Seite der entsprechende Steg 22 ebenfalls geschnitten dargestellt ist, während der entsprechende Steg 22 auf der linken Seite nicht geschnitten dargestellt ist.

Erfindungsgemäß wird ein solcher Bolzen durch Beschichten des Kopfes mit einer gummielastischen Dichtungsmasse flüssigkeits- und gasdicht in ein Blech einsetzbar. Die Beschichtung kann in der einfachsten Weise durch Tauchen geschehen, dabei kann sich die entsprechende Beschichtung bis zum Kalibrierbund 16 erstrecken. Als Beschichtungsmaterial dient in diesem Falle vorzugsweise Epoxidharz, beispielsweise das Produkt Rimlex® der ANOCHROME-Group, Großbritannien, welches flüssig aufgetragen werden kann und dann eine feste, elastische Dichtungsmasse ergibt. In einem solchen Fall kann jedoch die Verdreh- und Auspresssicherheit des Bolzens etwas leiden. Die in Figur 1 dargestellte Beschichtung 110 erstreckt sich daher

nur auf den Kopf 12 selbst, wobei jedoch die Stege 22 von der Beschichtung freigehalten sind. Dies ist zwar etwas aufwändiger herzustellen, als die oben beschriebene ganz einfache erfindungsgemäße Lösung, erlaubt jedoch dafür höhere mechanische Belastungswerte für den gesetzten Bolzen.

Figur 2 zeigt den Kopf 12 des Bolzens der Figur 1 von unten. An Hand der unterbrochenen Schraffuren ist der von unten sichtbare, mit der Dichtungsmasse 110 versehene Bereich des Kopfes 12 deutlich zu erkennen. Ebenso deutlich ist erkennbar, dass die Stege 22 einschließlich der Abschrägungen 21 nicht mit der gummielastischen Dichtungsmasse überzogen sind.

Figur 3 stellt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bolzens dar. Gleiche Bezugszeichen kennzeichnen dabei gleiche Bestandteile, wie in Figuren 1 und 2, die entsprechende Beschreibung wird daher hier nicht nochmals wiederholt.

Bei dem Bolzen gemäß Figur 3 ist erfindungsgemäß im Bereich der dem Blech zugewandten Außenkante des Kopfes 12 eine umlaufende Aussparung vorgesehen, die mit der gummielastischen Dichtungsmasse 120 gefüllt ist. Alternativ kann ein entsprechender Dichtungsring aus Polyurethan, Polyamid, Polytetrafluoräthylen oder Polyolefinen in die Aussparung eingesetzt werden. Diese Lösung hat den Vorteil, dass die mechanischen Eigenschaften des gesetzten Bolzens durch die Dichtungsmasse überhaupt nicht beeinflusst werden können.

Figur 4 zeigt den Kopf des Bolzens der Figur 3 von unten, wobei die Anordnung des Ringes 120 aus der gummielastischen Dichtungsmasse nochmals deutlich erkennbar ist.

Figur 5 zeigt eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform des Bolzens. Hierbei ist der Kopf 12 mit einem etwas größeren Durchmesser ausgeführt, und radial außerhalb der Stege 22 ist eine kreisringförmige Nut 134 im Kopf 12 angeordnet, die sich somit innerhalb der dem Blech zugewandten Außenkante 132 des Kopfes 12 erstreckt. Diese Nut 134 ist mit der Dichtungsmasse

130 gefüllt oder ein entsprechender Dichtungsring aus Polyurethan, Polyamid, Polytetrafluoräthylen oder Polyolefinen ist in die Nut 134 eingesetzt.

; Figur 6 zeigt den Kopf des Bolzens der Figur 5 von unten. Dabei wird erneut der Verlauf der kreisringförmigen Nut 134 deutlich.

) Als gummielastische Dichtungsmasse 110; 120; 130 dient dabei vorzugsweise beim Überziehen des Kopfes Epoxidharz, bei den Lösungen gemäß Figur 3 oder 5 vorzugsweise Polyurethan, Polyamid, Polytetrafluoräthylen oder ein Gemisch aus Polyolefinen.

;

)

;

)

;

5

10

PATENTANSPRÜCHE

- 15        1. Verdreh- und auspresssicher in ein Blech einpressbarer Bolzen (10) mit einem Kopf (12), dessen nach dem Einsetzen dem Blech zugewandte Seite radial angeordnete Stege (22) aufweist, die sich beim Einsetzen in das Blech eindrücken und in dessen Mitte ein zylindrischer Gewindeträger (14) angeordnet ist, der durch das Blech hindurch und auf der anderen Seite des Bleches heraus ragt, und der in der Nähe der im gesetzten Zustand dem Blech zugewandten Seite des Kopfes (12) eine umlaufende Ringausnehmung (20) aufweist, in die das beim Setzen verdrängte Blechmaterial eingepresst werden kann, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Blech zugewandte Seite des Kopfes (12) ganz oder teilweise mit einer gummielastischen Dichtungsmasse (110; 120; 130) versehen ist.
- 20        2. Bolzen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (22) einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt aufweisen und ihre Seitenwände (24) senkrecht auf der dem Blech zugewandten Seite des Kopfes (12) stehen.
- 25        3. Bolzen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (22) im radialen Außenbereich (21) flach auslaufen.

4. Bolzen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (22) im radialen Außenbereich (21) seitlich abgerundet auslaufen.

5 5. Bolzen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass er in Bleche mit Lochungen ohne besondere zusätzliche Formen, wie Halskragen oder Sonstiges, eingepresst werden kann.

10 6. Bolzen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass lediglich der Bereich außerhalb der Stege (22) mit der gummielastischen Dichtungsmasse (110) versehen ist, während die Stege (22) selbst frei von Dichtungsmasse (110) sind.

15 7. Bolzen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungsmasse (120) ausschließlich im Bereich der dem Blech zugewandten Außenkante des Kopfes (12) angebracht ist.

20 8. Bolzen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungsmasse (130) ausschließlich in einer kreisringförmigen Nut (134) im Kopf (12) angebracht ist, die außerhalb der radialen Erstreckung der Stege (22), aber innerhalb der dem Blech zugewandten Außenkante (132) des Kopfes (12) verläuft.

25 9. Bolzen nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungsmasse (110; 120; 130) aus Polyurethan, Polyamid, Polyolefinen, Polytetrafluoräthylen oder Epoxidharz besteht.

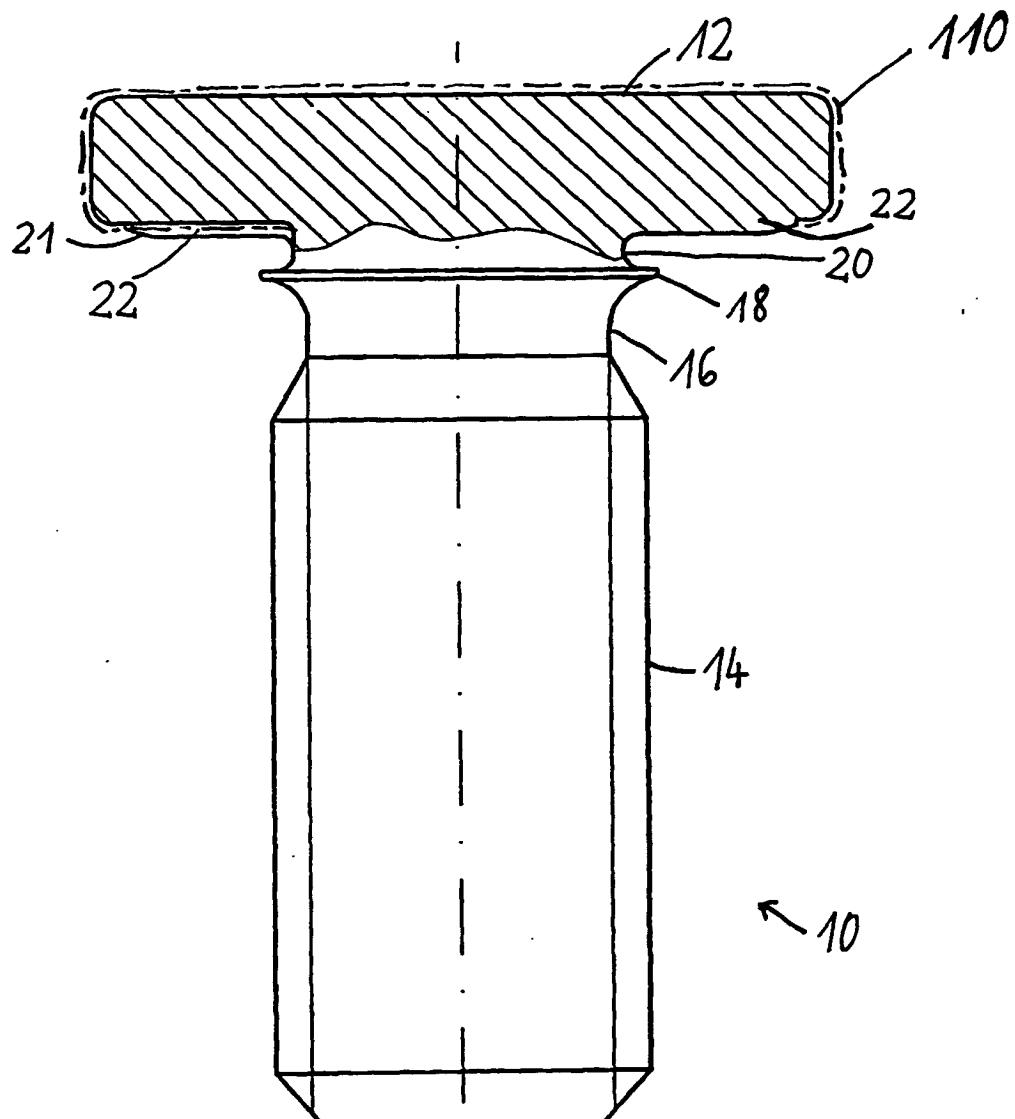


Fig. 1

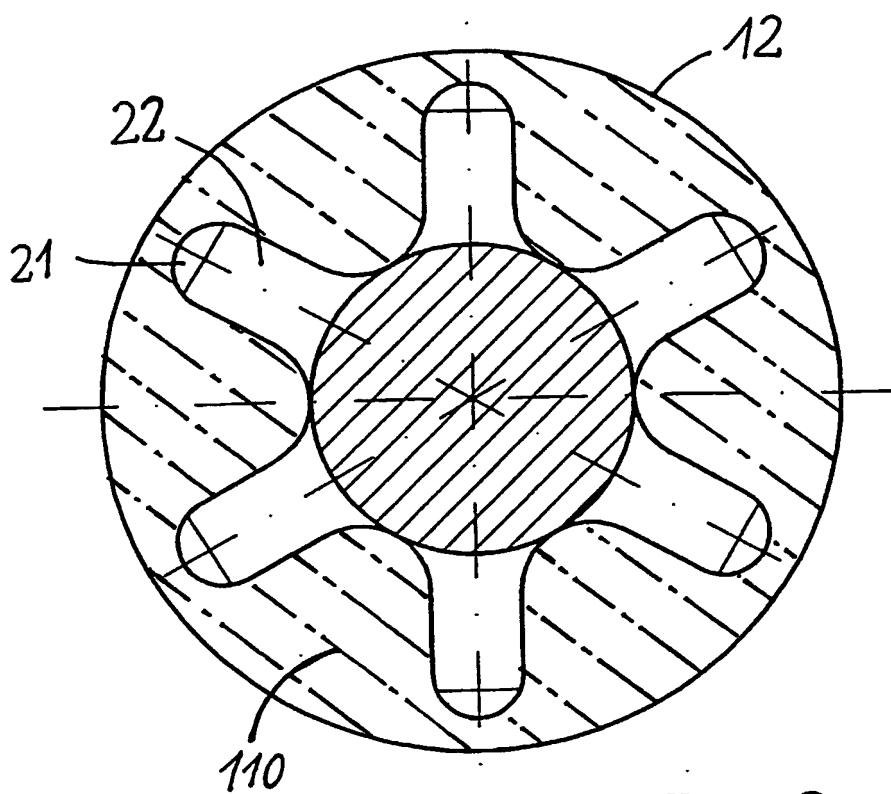


Fig. 2

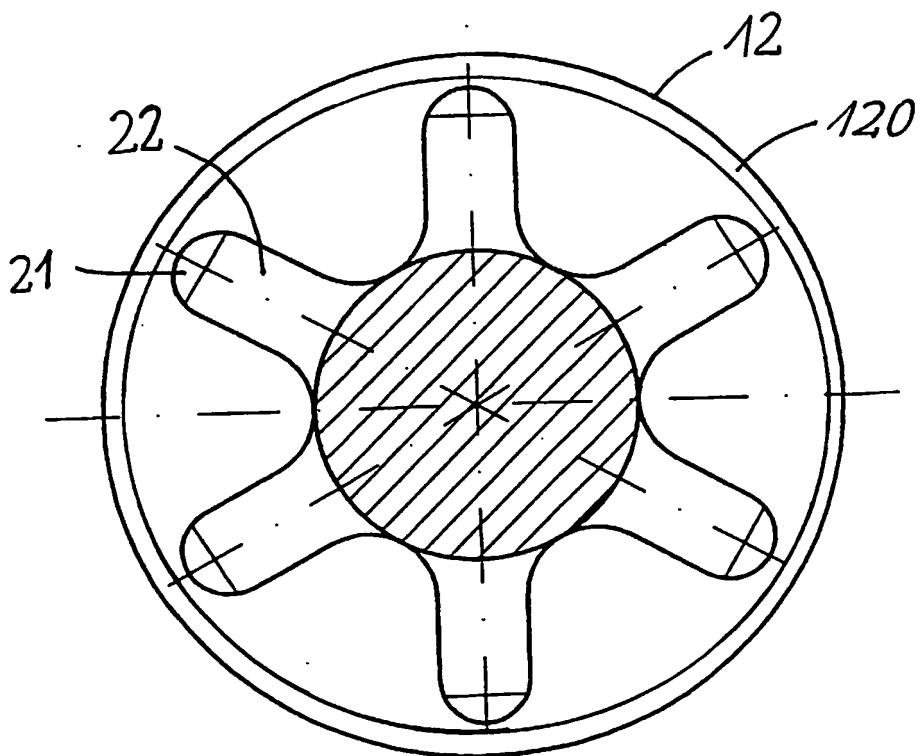


Fig. 4

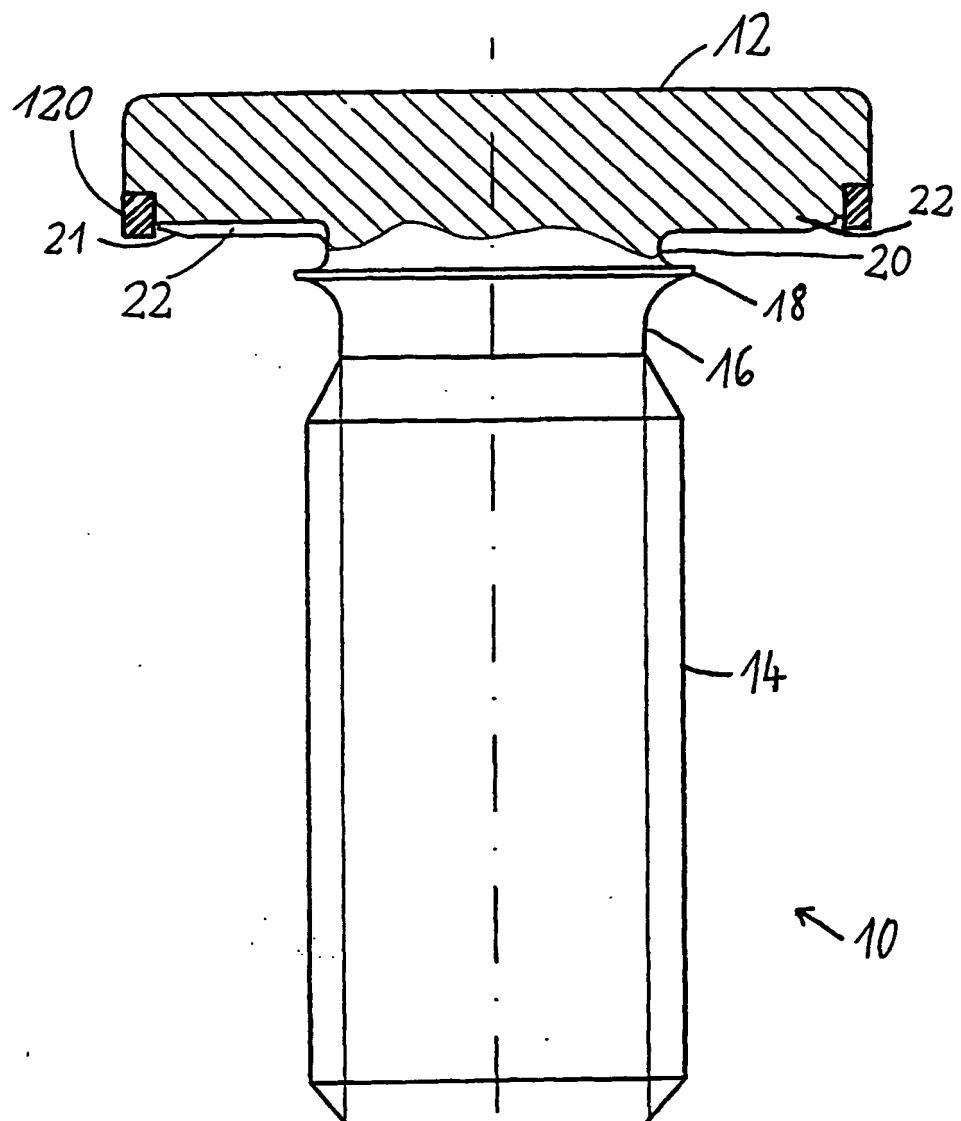


Fig.3

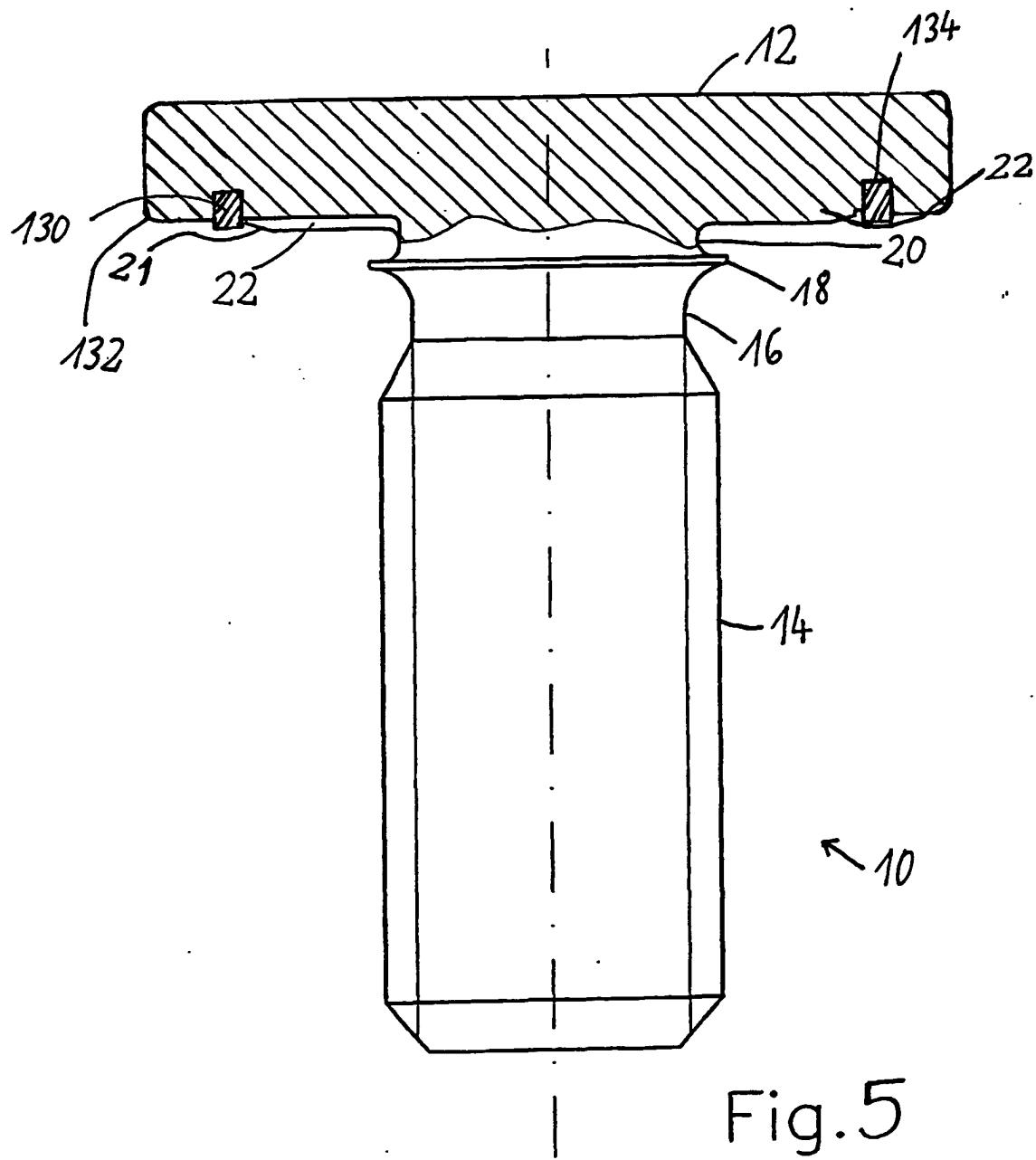


Fig.5

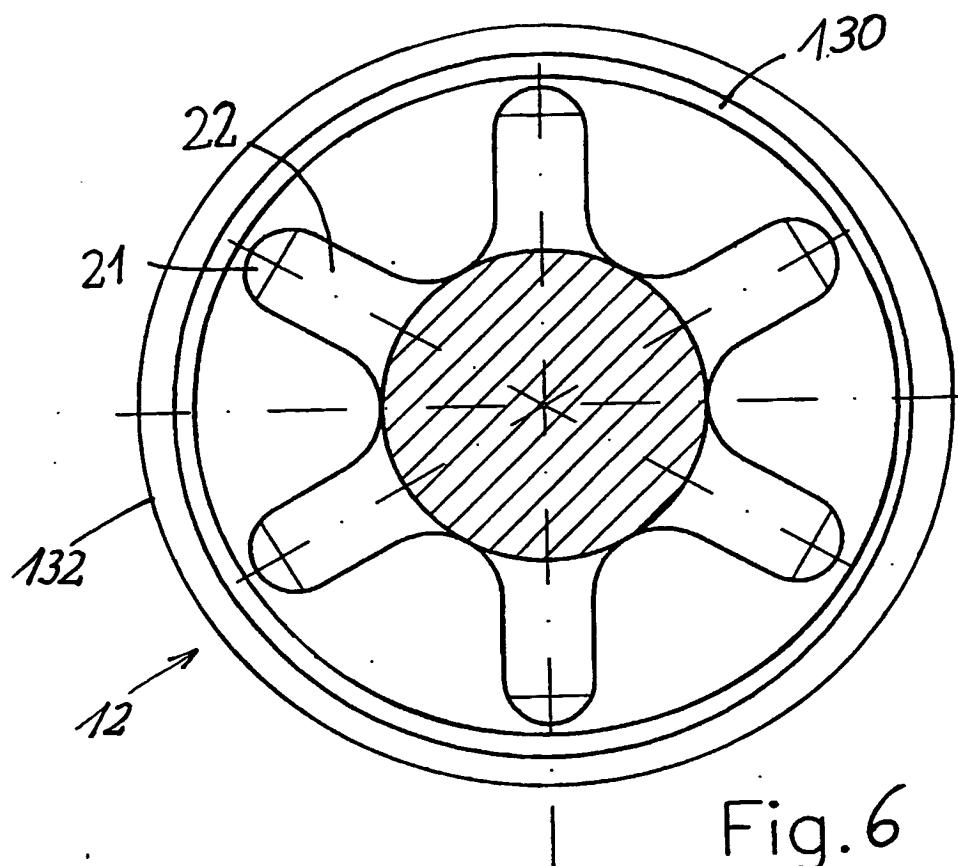


Fig. 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2005/000032

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

IPC 7 F16B33/00 F16B35/04 F16B35/06 F16B37/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 200 12 097 U1 (TEXTRON VERBINDUNGSTECHNIK GMBH & CO. OHG) 28 December 2000 (2000-12-28) the whole document -----	1-7,9
Y	US 2 933 006 A (GIBB JOHN F) 19 April 1960 (1960-04-19) column 2, line 63 - column 3, line 17; figure 2 -----	1-6
Y	US 2 326 455 A (GRAY REID B) 10 August 1943 (1943-08-10) column 3, line 12 - line 18; claim 6; figure 5 -----	7,9

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## ° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 April 2005

Date of mailing of the International search report

21/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Comel, E

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2005/000032

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 20012097	U1 28-12-2000	CA	2353037 A1	12-01-2002
		EP	1172573 A2	16-01-2002
		US	2003108400 A1	12-06-2003
		US	2002006319 A1	17-01-2002
US 2933006	A 19-04-1960	NONE		
US 2326455	A 10-08-1943	NONE		

# INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/000032

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES				
IPK 7	F16B33/00	F16B35/04	F16B35/06	F16B37/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 200 12 097 U1 (TEXTRON VERBINDUNGSTECHNIK GMBH & CO. OHG) 28. Dezember 2000 (2000-12-28) das ganze Dokument -----	1-7,9
Y	US 2 933 006 A (GIBB JOHN F) 19. April 1960 (1960-04-19) Spalte 2, Zeile 63 – Spalte 3, Zeile 17; Abbildung 2 -----	1-6
Y	US 2 326 455 A (GRAY REID B) 10. August 1943 (1943-08-10) Spalte 3, Zeile 12 – Zeile 18; Anspruch 6; Abbildung 5 -----	7,9

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12. April 2005

21/04/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Comel, E

**INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

**PCT/DE2005/000032**

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20012097	U1 28-12-2000	CA 2353037 A1 EP 1172573 A2 US 2003108400 A1 US 2002006319 A1	12-01-2002 16-01-2002 12-06-2003 17-01-2002
US 2933006	A 19-04-1960	KEINE	
US 2326455	A 10-08-1943	KEINE	